

## ANALISIS REFLEKSI PESERTA DIDIK TERHADAP PEMBELAJARAN BIOTEKNOLOGI MENGGUNAKAN MODEL QODE (*QUESTIONING, ORGANIZING, DOING, AND EVALUATING*) BERBASIS PROYEK PEMBUATAN YOGURT

Dikki Saeful Anwar<sup>1\*</sup>, Sumiyati Sa'adah<sup>2</sup>, Tri Wahyu Agustina<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung, Indonesia

\*Corresponding author: [\\*saefulanwardikki@gmail.com](mailto:*saefulanwardikki@gmail.com), [sumiyatisaadah@uinsgd.ac.id](mailto:sumiyatisaadah@uinsgd.ac.id)

**Abstract.** *This study aimed to analyze students' reflections on biotechnology learning using the project-based Questioning, Organizing, Doing, and Evaluating (QODE) learning model through yogurt production. The study employed a quantitative descriptive method involving 19 students from the experimental class at a Madrasah Aliyah in Bandung. Data were collected using a reflection questionnaire consisting of four aspects: Fact, Feeling, Finding, and Future. The data were analyzed using descriptive statistics in the form of percentages and interpreted based on predetermined assessment criteria. The results showed that students' reflections were categorized as very good in each meeting. In the first meeting, the percentages for Fact, Feeling, Finding, and Future were 97.77%, 95.55%, 97.77%, and 95.55%, respectively, with an overall average of 96.60%. In the second meeting, the percentages were 97.77% for Fact, 97.77% for Feeling, 100% for Finding, and 93.33% for Future, with an overall average of 97.21%. These findings indicate that project-based QODE provided students with a positive and meaningful learning experience. The findings also suggest that student reflection can be utilized as an evaluation tool to improve the quality of biotechnology learning by making it more active, contextual, and student-centered*

**Keywords:** *biotechnology, learning reflection, project-based learning, QODE model.*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan menganalisis refleksi peserta didik terhadap pembelajaran bioteknologi menggunakan model Questioning, Organizing, Doing, and Evaluating (QODE) berbasis proyek pembuatan yogurt. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan subjek 19 peserta didik kelas eksperimen di salah satu Madrasah Aliyah di Kota Bandung. Data dikumpulkan melalui angket refleksi yang memuat empat aspek, yaitu Fact, Feeling, Finding, dan Future. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa persentase dan diinterpretasikan berdasarkan kriteria penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa refleksi peserta didik berada pada kategori sangat baik pada setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama diperoleh persentase Fact sebesar 97,77%, Feeling 95,55%, Finding 97,77%, dan Future 95,55%, dengan rata-rata 96,60%. Pada pertemuan kedua, persentase Fact sebesar 97,77%, Feeling 97,77%, Finding 100%, dan Future 93,33%, dengan rata-rata 97,21%. Hasil menunjukkan bahwa model QODE berbasis proyek memberikan pengalaman belajar yang positif dan bermakna. Penelitian menunjukkan bahwa refleksi dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran bioteknologi yang lebih aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik.

**Kata Kunci:** bioteknologi, refleksi pembelajaran, model QODE, pembelajaran proyek,

### PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi pada abad ke-21 tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pembentukan pengalaman belajar yang bermakna melalui keterlibatan aktif peserta didik

(Fadillah, 2024). Tuntutan global dan paradigma pembelajaran saat ini menekankan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*) (Salsabila dkk, 2026), sehingga proses pembelajaran tidak hanya mengembangkan aspek kognitif, tetapi juga mendorong peserta didik untuk mengevaluasi dan merefleksikan pengalaman belajarnya. Refleksi merupakan bagian penting dari proses pembelajaran karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi pemahaman, pengalaman, kesulitan, serta strategi perbaikan yang dapat diterapkan pada pembelajaran berikutnya (Suciani dkk, 2023). Melalui refleksi, peserta didik dapat membangun kesadaran terhadap proses belajarnya (*metacognitive awareness*), sedangkan guru memperoleh umpan balik untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran (Dewey, 1933; Schön, 1983).

Pada pembelajaran biologi, khususnya materi bioteknologi, refleksi menjadi semakin penting karena materi tersebut tidak lepas dari proses sains, produk sains dan sikap sains sehingga menuntut penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan menerapkan konsep dalam kegiatan praktikum atau proyek (Carin & Sund, 1990). Salah satu materi bioteknologi konvensional yang dekat dengan kehidupan sehari-hari dan mudah dilaksanakan adalah pembuatan yogurt melalui proses fermentasi menggunakan bakteri asam laktat. Kegiatan tersebut memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui pengamatan, diskusi, pengambilan keputusan, dan evaluasi hasil produk. Pengalaman belajar yang bersifat kontekstual seperti ini dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik sekaligus memberikan kesempatan untuk merefleksikan proses pembelajaran yang telah dilalui (Kemendikbudristek, 2022).

Salah satu model pembelajaran yang mampu memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik adalah model QODE (*Questioning, Organizing, Doing, Evaluating*). Model ini menekankan proses pembelajaran melalui kegiatan mengajukan pertanyaan (*Questioning*), mengorganisasi informasi (*Organizing*), melakukan kegiatan penyelidikan atau proyek (*Doing*), serta mengevaluasi hasil belajar (*Evaluating*) (Irawati, 2017). Pada penelitian ini, model QODE diimplementasikan melalui proyek pembuatan yogurt sehingga peserta didik tidak hanya memperoleh pengalaman belajar secara langsung, tetapi juga diberi kesempatan untuk merefleksikan pengalaman tersebut menggunakan angket refleksi. Analisis data dilakukan dengan menganalisis adaptasi dari model pembelajaran 4F oleh Roger Greenway yaitu *fact, feeling, finding, dan future* (4F) yaitu *Fact, Feeling, Finding, dan Future* (Anam et al., 2023). Keempat aspek tersebut memberikan gambaran mengenai pengalaman nyata yang dialami peserta didik, respons emosional selama pembelajaran, pengetahuan atau keterampilan yang diperoleh, serta rencana penerapan hasil belajar pada situasi berikutnya di masa depan.

Berbagai penelitian mengenai implementasi model QODE menunjukkan bahwa model ini berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar, keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik (Zahrah dkk, 2025; Rizkia dkk, 2024; Maulidya dkk, 2025; Rezki dkk, 2025; Budiani dkk, 2025). Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada capaian kognitif maupun keterampilan peserta didik, sedangkan kajian mengenai refleksi peserta didik sebagai bentuk evaluasi terhadap pengalaman belajar masih relatif terbatas. Refleksi dapat memberikan informasi yang tidak dapat diperoleh melalui tes hasil belajar, seperti persepsi peserta didik terhadap proses pembelajaran, tingkat keterlibatan, pengalaman belajar yang bermakna, serta kesiapan menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh pada situasi lain (Ryan & Ryan, 2013). Dengan demikian, analisis refleksi dapat melengkapi informasi mengenai keberhasilan suatu pembelajaran dari sudut pandang peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis refleksi peserta didik pada pembelajaran bioteknologi menggunakan model QODE berbasis proyek pembuatan yogurt. Refleksi dianalisis berdasarkan empat aspek, yaitu *Fact, Feeling, Finding, dan Future*, sehingga hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pengalaman belajar peserta didik sekaligus menjadi bahan evaluasi dalam mengembangkan pembelajaran biologi yang lebih aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif untuk menganalisis refleksi peserta didik setelah mengikuti pembelajaran bioteknologi menggunakan model *Questioning, Organizing, Doing, and Evaluating* (QODE) berbasis proyek pembuatan yogurt. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di salah satu Madrasah Aliyah di Kota Bandung. Subjek penelitian terdiri atas 19 peserta didik kelas X yang mengikuti pembelajaran menggunakan model QODE. Pembelajaran dilaksanakan dalam dua kali pertemuan, dan pengisian angket refleksi dilaksanakan setiap akhir pertemuan. Pertemuan melaksanakan tiga sintaks yaitu *questioning, organizing, doing* yang membahas konsep dasar bioteknologi dan tahapan pembuatan yogurt, sedangkan pertemuan kedua sintaks *evaluating* yang berfokus pada pengamatan hasil fermentasi, evaluasi produk, serta refleksi terhadap proses pembelajaran. Pada akhir setiap pertemuan, peserta didik melakukan evaluasi terhadap pengalaman belajar yang telah diperoleh.

Instrumen penelitian berupa angket refleksi yang dikembangkan berdasarkan empat aspek refleksi, yaitu *Fact, Feeling, Finding, dan Future*. Aspek *Fact* bertujuan mengidentifikasi pengalaman belajar yang dialami peserta didik selama pembelajaran. Aspek *Feeling* menggambarkan respons atau perasaan peserta didik terhadap proses pembelajaran. Aspek *Finding* mengidentifikasi pengetahuan, keterampilan, atau pengalaman baru yang diperoleh peserta didik, sedangkan aspek *Future* mengungkap rencana peserta didik dalam menerapkan pengetahuan maupun keterampilan yang telah dipelajari pada situasi pembelajaran berikutnya.

Data refleksi dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa persentase ketercapaian setiap aspek refleksi pada masing-masing pertemuan. Data berupa refleksi siswa terkait pembelajaran berlangsung dalam bentuk skala *Guttman*. Setiap jawaban yang telah masuk akan dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

dengan P adalah persentase, f merupakan skor yang diperoleh pada setiap aspek refleksi, dan N adalah skor maksimum. Hasil persentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori penilaian yang mengacu pada kriteria penilaian presentase skala dalam penelitian menurut Febtriko, (2018). pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Kategori skor angket respon

| Presentase  | Keterangan  |
|-------------|-------------|
| 80%-100%    | Sangat baik |
| 60%-79,9%   | Baik        |
| 40%-59,99%  | Cukup       |
| 20% - 39,9% | Kurang      |
| 0% - 19,9%  | Buruk       |

Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan untuk menggambarkan profil refleksi peserta didik selama mengikuti pembelajaran bioteknologi menggunakan model QODE berbasis proyek pembuatan yogurt.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang menunjang refleksi peserta didik didapat melalui angket refleksi siswa terhadap model pembelajaran QODE pada kelas eksperimen. Pengisian angket dilakukan pada pertemuan terakhir oleh peserta didik sendiri. Angket refleksi berisi 12 pertanyaan dalam bentuk yang memuat empat

indikator refleksi yaitu *Fact*, *Feeling*, *Finding Future*. Adapun tujuan angket ini yaitu untuk mengetahui ketertarikan siswa serta kemudahan mereka dalam memahami materi yang diberikan. Hasil angket refleksi tersebut kemudian dapat digunakan sebagai bahan evaluasi kedepannya agar dapat menciptakan pembelajaran yang lebih aktif dan efisien (Kartini, 2020). Hasil rekapitulasi angket respon siswa berdasarkan hasil pada Tabel dideskripsikan sebagai berikut.

**Tabel 2.** Hasil penilaian angket refleksi

| No               | Hasil Refleksi % |             |
|------------------|------------------|-------------|
|                  | Pertemuan 1      | Pertemuan 2 |
| <b>Fact</b>      | 97,77            | 97,77       |
| <b>Feeling</b>   | 95,55            | 97,77       |
| <b>Finding</b>   | 97,77            | 100         |
| <b>Future</b>    | 95,55            | 93,33       |
| <b>Rata-rata</b> | 96,60            | 97,21       |
| <b>Kriteria</b>  | Sangat baik      | Sangat baik |

Berdasarkan hasil angket refleksi, peserta didik memberikan hasil yang sangat baik terhadap pembelajaran menggunakan model QODE pada materi bioteknologi melalui proyek pembuatan yogurt. Persentase refleksi pada kelas eksperimen berada pada kategori sangat baik, baik pada pertemuan pertama maupun pertemuan kedua. Tingginya hasil refleksi menunjukkan bahwa model QODE mampu menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, menyenangkan, dan memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan pembelajaran biasa.

Indikator **Fact** (peristiwa) mencapai 97,77% di pertemuan pertama dan kedua. Secara keseluruhan, ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik dan dapat bekerja sama, berkomunikasi serta menyelesaikan masalah beserta kelompoknya. Tingginya capaian indikator ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran telah mampu menciptakan interaksi yang baik antar peserta didik sehingga mereka dapat saling bertukar informasi, mengemukakan pendapat, dan mencapai tujuan pembelajaran. Kondisi tersebut sejalan dengan Anazifa dan Djukri (2017) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang berpusat pada peserta didik mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah melalui aktivitas diskusi serta kerja kelompok.

Indikator **Feeling** (perasaan) mencapai 95,55% di pertemuan pertama dan meningkat menjadi 97,77 % di pertemuan kedua. Secara keseluruhan, indikator ini termasuk kriteria sangat baik dan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik merasa senang, lebih bersemangat dan bersyukur mengikuti pembelajaran bioteknologi berbasis proyek menggunakan model QODE. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dan praktikum mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Menurut Hamalik (2013), pembelajaran yang melibatkan aktivitas langsung dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar karena peserta didik memperoleh pengalaman nyata selama proses pembelajaran. Kenaikan pada indikator ini disebabkan karena terdapat peserta didik yang lebih bersyukur mengikuti pembelajaran pada pertemuan kedua dibanding pertemuan pertama. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pengalaman belajar yang diperoleh selama proses pembelajaran semakin memberikan kesan yang bermakna. Rasa syukur tersebut muncul mungkin dikarenakan peserta didik baru dapat merasakan manfaat pembelajaran saat dipertemuan kedua ketika mengevaluasi dan menafsirkan hasil praktikum, sehingga mendapatkan pengalaman belajar bermakna. Sejalan dengan penelitian Putri et al. (2023) menjelaskan bahwa pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar bermakna dapat meningkatkan keterlibatan emosional peserta didik, yang ditunjukkan melalui munculnya rasa syukur, kepuasan, dan motivasi untuk terus mengikuti pembelajaran.

Indikator ***Finding*** (pembelajaran) mencapai 97,77% pada pertemuan pertama dan meningkat menjadi 100% pada pertemuan kedua dengan kategori sangat baik. Ini menunjukan pembelajaran materi bioteknologi dengan model QODE dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik. Selama proses pembelajaran, peserta didik tidak hanya memperoleh informasi dari guru, tetapi juga membangun pengetahuan melalui diskusi, praktikum, dan refleksi. Hal ini sejalan dengan pendapat Wahyuni et al. (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam mengonstruksi pengetahuan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar secara signifikan. Selain itu, Fitriani et al. (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis aktivitas dan pengalaman langsung mampu membantu peserta didik menghubungkan konsep dengan situasi nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami. Peningkatan pada indikator *finding* disebabkan karena terdapat peserta didik yang lebih mudah mengikuti pembelajaran di pertemuan kedua dibanding pertemuan pertama. Hal ini mungkin disebabkan karena di pertemuan kedua hanya melaksanakan sintaks *evaluating* sehingga lebih mudah dipahami. Proses evaluasi dan refleksi tersebut membantu peserta didik mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengalaman yang telah diperoleh sehingga pemahaman konsep menjadi lebih baik. Ini sesuai dengan pendapat Furtak et al. (2023) yang menyatakan bahwa kegiatan refleksi dan evaluasi dalam pembelajaran membantu peserta didik mengonsolidasikan pengetahuan, meningkatkan pemahaman konseptual, serta memperkuat pemahaman belajar.

Indikator ***Future*** (penerapan) mencapai 95,55% pada pertemuan pertama tetapi mengalami penurunan menjadi 93,33% pada pertemuan kedua. Secara keseluruhan indikator ini masih termasuk kriteria sangat baik. Ini menunjukan sebagian besar peserta didik memiliki rasa penasaran untuk kembali melakukan pembelajaran berbasis proyek, dapat memahami manfaat dari pembelajaran, serta dapat menerapkan prinsip yang dipelajari dan menerapkannya di masa depan. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna sehingga mendorong peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan dengan kehidupan nyata dan meningkatkan motivasi belajar. Sejalan dengan penelitian Muhammad (2020), pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan peserta didik, serta mendorong mereka untuk mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh dalam konteks nyata. Penurunan indikator *future* disebabkan karena terdapat peserta didik yang lebih merasa penasaran di pertemuan pertama dibanding pertemuan kedua. Hal ini mungkin disebabkan karena di pertemuan kedua hanya melaksanakan sintaks *evaluating* dibanding pertemuan pertama yang melaksanakan tiga sintak, yaitu *questioning*, *organizing*, dan *doing*, yang memberikan kesempatan lebih besar kepada peserta didik untuk lebih aktif mengikuti kegiatan pembelajaran. Pendapat ini didukung oleh Nisa et al. (2022) yang menjelaskan bahwa aktivitas pembelajaran yang bersifat eksploratif dan melibatkan pengalaman langsung cenderung lebih efektif dalam menumbuhkan rasa ingin tahu dan motivasi belajar dibandingkan pembelajaran yang lebih berfokus pada kegiatan evaluasi.

Rata rata hasil refleksi mencapai 96,60 pada pertemuan pertama dan 97,21 pada pertemuan kedua dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik merasa lebih aktif, lebih memahami materi, dan lebih tertarik terhadap pembelajaran bioteknologi. Menurut Sardiman (2016), respon positif peserta didik terhadap pembelajaran dapat menjadi indikator bahwa proses pembelajaran berlangsung efektif dan mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik selama kegiatan belajar. Selain itu, hasil refleksi juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek seperti pembuatan yogurt mampu menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual dan dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Peserta didik tidak hanya mempelajari konsep fermentasi secara teoritis, tetapi juga memahami penerapan konsep tersebut dalam produk pangan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, model QODE dapat membantu menciptakan pembelajaran biologi yang lebih bermakna dan berpusat pada pengalaman belajar peserta didik

## KESIMPULAN

Hasil Refleksi peserta didik pada pembelajaran bioteknologi menggunakan model *Questioning, Organizing, Doing, and Evaluating* (QODE) berbasis proyek pembuatan yogurt berada pada kategori sangat baik pada setiap aspek refleksi, yaitu Fact, Feeling, Finding, dan Future. Rata-rata persentase refleksi meningkat dari 96,60% pada pertemuan pertama menjadi 97,21% pada pertemuan kedua. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu mengidentifikasi pengalaman belajar, mengekspresikan respons terhadap proses pembelajaran, memahami pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh, serta merencanakan penerapan hasil belajar pada situasi berikutnya. Selain itu, menunjukkan bahwa pembelajaran bioteknologi menggunakan model QODE berbasis proyek memberikan pengalaman belajar yang positif dan bermakna serta memfasilitasi peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran. Oleh karena itu, refleksi peserta didik dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bentuk evaluasi pembelajaran untuk memperoleh umpan balik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi yang lebih aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anam, F., Muharlisiani, L. T., Soewardini, H. M. D., & Purnomo, A. (2023). Reflections on 4F model learning for professionalism development of prospective teachers: Evidence from teacher professional education. *Journal of Education Research*, 4(4), 2498-2510.
- Anazifa, R. D., & Djukri. (2017). *Project-based learning and problem-based learning: Are they effective to improve student's thinking skills?* *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 346–355
- Budiani, I., Suhendi, H.Y., Makiyah, Y.S. (2025). Model Questioning, Organizing, Doing and Evaluating (QODE) Berbantuan PhET: Meningkatkan Pemecahan Masalah pada Konsep Gelombang Mekanik. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, Vol. 7 No. 2, 2685-7723
- Carin & Sund. (1990). *Teaching Science Through Discovery*. New York: Merrill Publishing Company.
- Dewey, J. (1933). *How We Think*. Boston: D.C. Heath and Company
- Duda, H.J., Wahyuni, F.R.E., Setyawan, A.E. (2020). *Bioteknologi Berbasis Proyek*. Pontianak: Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak
- Fadillah, Z. I. (2024). Pentingnya pendidikan stem (sains, teknologi, rekayasa, dan matematika) di abad-21. *Journal Sains and Education*, 2(1), 1-8.
- Fitriani, N., Rosana, D., & Suyanta. (2023). *The implementation of active learning to improve students' conceptual understanding in science education*. *Journal of Turkish Science Education*, 20(1), 84–98.
- Furtak, E. M., et al. (2023). *Using formative assessment to support student learning: A review of recent evidence*. *Review of Educational Research*.
- Hamalik, O. (2013). *Proses belajar mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Irawati, R. (2017). Pengembangan Pembelajaran QODE (Questioning, Organizing, Doing, and Evaluating) Untuk Pembelajaran IPA Di SMA (Skripsi tidak di publikasikan). Diambil dari Digital Repository Universitas Jember.
- Kemendikbudristek. (2022). *Dimensi, Elemen, dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Muhammad, M. (2020). *Promoting students' learning motivation through project-based learning using Muvizu in 21st-century education*. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(5), 899–908

- Munawir. (2025). Modul Pembelajaran SMA, BIOLOGI. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, Dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas 2020
- Nisa, K., Prasetyo, Z. K., & Wilujeng, I. (2022). Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap motivasi dan rasa ingin tahu peserta didik dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*.
- Putri, R. A., Fitria, Y., & Desyandri. (2023). Meaningful learning to improve students' affective learning outcomes: A systematic review. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 12(2), 287–298.
- Ryan, M., & Ryan, M. (2013). *Theorising a Model for Teaching and Assessing Reflective Learning in Higher Education*. Higher Education Research & Development, 32(2), 244–257.
- Salsabila, D., Farida, N., & Sari, R. (2026). IMPLEMENTASI TEORI HUMANISTIK CARL ROGERS DALAM PEMBELAJARAN BERPUSAT PADA PESERTA DIDIK (STUDENT-CENTERED LEARNING). *AL-HIKMAH (Jurnal Pendidikan dan Pendidikan Agama Islam)*, 8(2), 249-259.
- Sardiman. (2016). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books.
- Suciani, R. N., Azizah, N. L., Gusmaningsih, I. O., & Fajrin, R. A. (2023). Strategi refleksi dan evaluasi penelitian tindakan kelas. *Jurnal kreativitas mahasiswa*, 1(2), 114-123.
- Wahyuni, S., Indrawati, & Sudarti. (2022). *The effect of active learning on students' conceptual understanding in science learning*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(2), 250–260